



## **PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

### **JUDUL PROGRAM**

**EFEKTIVITAS ELEKTRODA KOMPOSIT GRAFIT/TiO<sub>2</sub>-PbO<sub>2</sub> SEBAGAI  
KATALIS FOTOELEKTRODEGRADASI ZAT WARNA TEKSTIL**

### **BIDANG KEGIATAN : PKM-PENELITIAN**

Diusulkan Oleh :

Vaishnavita Nawakusuma	M0311069	(Angkatan 2011)
Pramudita Putri Kusuma	M0311054	(Angkatan 2011)
Tata Lugas Nastiti	M0311065	(Angkatan 2011)
Alifia Harista Rachma	M0313006	(Angkatan 2013)

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2014**

## RINGKASAN

Saat ini industri tekstil di Indonesia berkembang pesat. Dalam industri tekstil tentunya tidak lepas dari proses pewarnaan pada kain. Akibat proses tersebut, dihasilkan limbah industri yang berbahaya bila langsung dibuang ke lingkungan karena limbahnya yang mengandung zat warna yang sukar didegradasi dan mengandung racun. Maka dari itu, perlu dilakukan pengolahan limbah tekstil tersebut dengan metode fotoelektrodegradasi menggunakan semikonduktor fotokatalis. Pada penelitian ini digunakan semikonduktor  $\text{TiO}_2$  yang mampu mendegradasi zat warna. Namun, proses fotokatalitik dari  $\text{TiO}_2$  kurang efektif dalam mengolah limbah yang konsentrasinya tinggi karena rendahnya daya adsorpsi sehingga menyebabkan rendahnya laju reaksi. Untuk itulah perlunya ditambahkan adsorben dan penghantar arus agar terjadi sinergi antara proses fotoelektrokatalitik dan adsorpsi. Adsorben yang digunakan adalah grafit yang diperoleh dari limbah batu baterai bekas. Selain itu, dilakukan modifikasi dalam preparasi katalis  $\text{TiO}_2$  yaitu dengan penyisipan logam secara elektrodposisi sebagai dopan. Dopan dapat berperan sebagai penyedia elektron atau penyedia *hole* penangkap elektron. Logam yang disisipkan yaitu logam timbal (Pb) dalam bentuk oksidanya yaitu  $\text{PbO}_2$ . Adanya grafit dan  $\text{PbO}_2$  diharapkan dapat mempercepat transfer elektron sehingga proses fotoelektrodegradasi zat warna semakin cepat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mensintesis elektroda komposit Grafit/ $\text{TiO}_2$ - $\text{PbO}_2$  dan mengetahui efektivitasnya dalam mendegradasi zat warna tekstil. Metode yang digunakan untuk sintesis elektroda komposit Grafit/ $\text{TiO}_2$ - $\text{PbO}_2$  adalah metode sol-gel dengan mencampurkan serbuk grafit, prekursor larutan isopropoksida (TTIP) dan larutan  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ . Selanjutnya dilakukan karakterisasi terhadap elektroda komposit Grafit/ $\text{TiO}_2$ - $\text{PbO}_2$  dengan FTIR, XRD, SEM, SAA, TG-DTA dan Spektrofotometer UV-Vis. Proses fotoelektrodegradasi oleh elektroda komposit Grafit/ $\text{TiO}_2$ - $\text{PbO}_2$  akan diaplikasikan pada zat pewarna tekstil metilen biru, *remazol yellow FG*, *rhodamine B*. Diharapkan dengan adanya proses fotoelektrodegradasi terhadap zat warna tekstil, konsentrasi zat warna tersebut dapat menurun sehingga air limbah dapat dibuang ke lingkungan dengan aman.